

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 6月15日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-180391

出 願 人

Applicant(s):

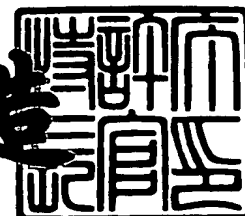
株式会社リコー

RECEIVED
JAN 30 2002
TC 2800 MAIL ROOM

2001年 5月11日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3038337

【書類名】 特許願

【整理番号】 0002280

【提出日】 平成12年 6月15日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G02B 26/10

【発明の名称】 光走査装置

【請求項の数】 4

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号
株式会社 リコー内

【氏名】 小野 信昭

【特許出願人】

【識別番号】 000006747

【氏名又は名称】 株式会社 リコー

【代表者】 桜井 正光

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003724

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光走査装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光ビームを出射する光源ユニットと、この光源ユニットから出射された光ビームを所定位置に結像する第 1 結像光学系と、この第 1 結像光学系からの光ビームを受けて走査する偏向器と、この偏向器からの光ビームを結像して被走査面に照射する第 2 結像光学系とを有する光走査装置であって、前記光源ユニットと、前記第 1 結像光学系と、前記偏向器および前記第 2 結像光学系は箱体に取り付けられ、前記第 1 結像光学系と前記偏向器との間および前記偏向器と前記第 2 結像光学系との間に位置するように着脱可能に配置される略平行平板の透明部材を有し、前記第 2 結像光学系の取り付け位置を前記透明部材の有無に応じて変更可能とすることを特徴とする光走査装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の光走査装置において、前記第 2 結像光学系の主走査方向の取り付け位置を前記透明部材の有無に応じて変更可能とすることを特徴とする光走査装置。

【請求項 3】 請求項 1 に記載の光走査装置において、前記第 2 結像光学系の光軸方向の取り付け位置を前記透明部材の有無に応じて変更可能とすることを特徴とする光走査装置。

【請求項 4】 請求項 1 に記載の光走査装置において、前記第 2 結像光学系の主走査方向及び光軸方向の取り付け位置を前記透明部材の有無に応じて変更可能とすることを特徴とする光走査装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、デジタル複写機、レーザ F A X、レーザ印刷機またはレーザプロッタ等に使用される光走査装置の発明に関し、特に、複数のユニットを共通とした光走査装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、デジタル複写機、レーザFAX、レーザ印刷機およびレーザプロッタ等の機器において内部に使われるユニットは可能な限り共通に使用できるように開発が進められている。機器の共通化は、生産性を向上させ低コスト化を実現するだけでなく、廃棄部品を少なくすることができるので地球環境にとって優しいという長所を有するものとなる。

このような機器における光走査装置では、機種毎に走査レンズ系を共通に使用することがしばしば求められるが、機器の価格やスペックによって、走査速度が異なることが通常である。そして、光走査速度が速い高速の光走査装置では、偏向器の回転数を高める必要があり、防音用途の略平行平板の透明部材が通常は不可欠となる。

一方、光走査速度が遅い低速の光走査装置においては、同じ走査レンズを使用しても光走査速度が遅いため偏向器の回転数を低く抑えることができる。このため、低速の光走査装置においては、偏向器の高速回転における風きり音を抑制できるので、防音用としての略平行平板の透明部材が一般に不要になる。しかし、この略平行平板の透明部材は、防音用以外にも防塵用として用いることもできるため、機器によっては採用することもできる。

また、光走査装置として、特開平 1 1 - 2 1 8 7 1 5 号公報に記載されたものが知られている。この光走査装置は、光源からの光束を偏向器（回転多面鏡）へ導く際に、途中に配設した 2 枚のミラーの Z 軸への平行移動により主走査方向の光軸調整を可能にしている。

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の光走査装置においては、複数のユニットを共通とする場合において、防音および防塵用の透明部材を使用するか否かにより光ビームの結像の位置が異なるから、被走査面に光ビームを正確に結像することができないという問題がある。

本発明の課題は、このような問題を解決することにある。すなわち、本発明の目的は、複数のユニットを共通とする場合において、防音および防塵用の透明部材の有無にかかわらず被走査面に光ビームを正確に結像することができる光走査

装置を提供することにある。

【 0 0 0 4 】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するために、請求項 1 に記載の発明は、光ビームを出射する光源ユニットと、この光源ユニットから出射された光ビームを所定位置に結像する第 1 結像光学系と、この第 1 結像光学系からの光ビームを受けて走査する偏向器と、この偏向器からの光ビームを結像して被走査面に照射する第 2 結像光学系とを有する光走査装置であって、前記光源ユニットと、前記第 1 結像光学系と、前記偏向器および前記第 2 結像光学系は箱体に取り付けられ、前記第 1 結像光学系と前記偏向器との間および前記偏向器と前記第 2 結像光学系との間に位置するように着脱可能に配置される略平行平板の透明部材を有し、前記第 2 結像光学系の取り付け位置を前記透明部材の有無に応じて変更可能とすることを特徴とする。

請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の光走査装置において、前記第 2 結像光学系の主走査方向の取り付け位置を前記透明部材の有無に応じて変更可能とすることを特徴とする。

請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 に記載の光走査装置において、前記第 2 結像光学系の光軸方向の取り付け位置を前記透明部材の有無に応じて変更可能とすることを特徴とする。

請求項 4 に記載の発明は、請求項 1 に記載の光走査装置において、前記第 2 結像光学系の主走査方向及び光軸方向の取り付け位置を前記透明部材の有無に応じて変更可能とすることを特徴とする。

【 0 0 0 5 】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施の形態を図を参照しつつ説明する。

図 1 は、本発明の第 1 の実施の形態に係る光走査装置を示す略平面図である。図 1 に示すように、この光走査装置は、光源ユニット 1 と、第 1 結像光学系 2 と、偏向器（ポリゴンミラー） 3 と、第 2 結像光学系 4 と、略平行平板の透明部材 5 とを有している。

光源ユニット 1 は、光ビームを出射する。第 1 結像光学系 2 は、光源ユニット

1 から出射された光ビームを所定位置に結像する。偏向器 3 は、所定方向へ定速で回転され、かつ、第 1 結像光学系 2 からの光ビームを受けて走査する。第 2 結像光学系 4 は、偏向器 3 からの光ビームを結像して被走査面 6 に照射する。

光源ユニット 1 は、光ビームを出射する光源 1 a と、この光源 1 a から出射される光ビームを集光するカップリングレンズ 1 b と、このカップリングレンズ 1 b からの光ビームを絞るアパーチャ 1 c とから構成されている。透明部材 5 は、第 1 結像光学系 2 と偏向器 3 との間および偏向器 3 と第 2 結像光学系 4 との間に位置するように着脱可能に配置されている。透明部材 5 は、防音および防塵用のものである。光源ユニット 1 と、第 1 結像光学系 2 と、偏向器 3 と第 2 結像光学系 4 および透明部材 5 は、箱体 7 に取り付けられている。

図 2 は、光走査装置が透明部材 5 を有する場合と光走査装置が透明部材 5 を有しない場合における光ビームの経路の差異を示す。図 2 において、点線は光走査装置が透明部材 5 を有する場合における光軸を示し、実線は光走査装置が透明部材 5 を有しない場合における光軸を示す。図 2 に示すように、光走査装置が透明部材 5 を有するか否かによって、光軸ずれが生じることが明瞭にわかる。

【 0 0 0 6 】

図 3 は、光走査装置が透明部材 5 を有する場合における光像の光軸方向の浮き上がり量 ($C1'$ 、 $C2'$) と、光軸ずれ量 ($C1$ 、 $C2$) とを説明するための図である。図 3 に示すように、第 1 結像光学系 2 からの光ビームの透明部材 5 における光路長を b とし、入射角を u とした場合に、偏向器 3 における光像の光軸方向の浮き上がり量 $C1'$ および光軸ずれ量 $C1$ は、それぞれ $C1' = b \cos u$ および $C1 = b \sin u$ で表される。また、偏向器 3 からの光ビームの透明部材 5 における光路長を b' とし、入射角を u' とした場合に、被走査面 6 における光像の光軸方向の浮き上がり量 $C2'$ および光軸ずれ量 $C2$ は、それぞれ $C2' = b' \cos u'$ および $C2 = b' \sin u'$ で表される。

本発明に係る光走査装置は、このような光軸ずれを防止するものである。次に、本発明の実施の形態を詳細に説明する。

本発明の第 1 の実施の形態を図 1 および図 4 に基づいて説明する。図 4 は、本発明の第 1 の実施の形態に係る光走査装置の要部を示す図である。図 4 に示すよ

うに、第2走査結像光学系4は主走査方向（第2結像光学系4の光軸に対して垂直方向）へ位置決めするための突起部8を有している。箱体7には、第2結像光学系4の光軸に対して垂直方向へ所定間隔をおいて2つの受け片9、10が形成されている。第2走査結像光学系4の突起部8は、2つの受け片9、10の間に配置されている。

第2走査結像光学系4の突起部8が2つに受け片9、10のいずれかに当接されることにより第2結像光学系5の主走査方向における位置決めが行われる。すなわち、光走査装置が透明部材5を有しない場合には図2に示すように光軸は実線となるので、図4（2）に示すように第2走査結像光学系4の突起部8が受け片9に当接された状態で位置決めがされる、すなわち、第2走査結像光学系4は図2の実線に示すような位置に位置決めがされる。また、光走査装置が透明部材5を有する場合には図2に示すように光軸は点線となるので、図4（1）に示すように第2走査結像光学系4の突起部8が受け片10に当接された状態で位置決めがされる、すなわち、第2走査結像光学系4は図2の点線に示すような位置に位置決めがされる。このように、光走査装置における透明部材5の有無によって生じる主走査方向の光軸ずれ量をキャンセル（消去）するように、第2走査結像光学系4の突起部8が2つに受け片9、10のいずれかに当接されることにより第2走査結像光学系4の位置決めがされる。

【0007】

次に、本発明の第2の実施の形態を図1および図5に基づいて説明する。図5は、本発明の第2の実施の形態に係る光走査装置の要部を示す図である。本発明の第2の実施の形態においては、本発明の第1の実施の形態と同じ構成要素には同じ参照符号が付されてる。第2走査結像光学系4は、両端部にリブ11を有している。これらのリブ11は、第2結像光学系4の光軸方向における位置決めするためのものである。箱体7には、第2結像光学系4の光軸方向へ所定間隔をおいて2対のリブ受け片12、13がそれぞれ形成されている。第2走査結像光学系4のリブ11は、各対のリブ受け片12、13の間にそれぞれ配置されている。

第2走査結像光学系4の各リブ11がリブ受け片12、13のいずれかに当接

されることにより第2走査結像光学系4の位置決めがされる。すなわち、光走査装置が透明部材5を有しない場合には図3に示すように光軸は点線となるので、図5(2)に示すように第2走査結像光学系4の各リブ11がリブ受け片13に当接された状態で位置決めがされる。また、光走査装置が透明部材5を有する場合には図3に示すように光軸は実線となるので、図5(1)に示すように第2走査結像光学系4の各リブ11がリブ受け片12に当接された状態で位置決めがされる。このように、光走査装置における透明部材5の有無によって生じる光像の光軸方向の浮き量をキャンセル(消去)するように、第2走査結像光学系4の各リブ11がリブ受け片12、13のいずれかに当接されることにより第2走査結像光学系4の位置決めがされる。

【0008】

次に、本発明の第3の実施の形態を図1および図6に基づいて説明する。図6は、本発明の第3の実施の形態に係る光走査装置の要部を示す図である。本発明の第3の実施の形態においては、本発明の第1および第2の実施の形態と同じ構成要素には同じ参照符号が付されてる。

本発明の第3の実施の形態は、本発明の第1実施の形態と第2の実施の形態とを組み合わせたものである。第2走査結像光学系4は主走査方向(第2結像光学系4の光軸に対して垂直方向)へ位置決めするための突起部8を有している。箱体7には、第2結像光学系4の光軸に対して垂直方向へ所定間隔をおいて2つの受け片9、10が形成されている。第2走査結像光学系4の突起部8は、2つの受け片9、10の間に配置されている。第2走査結像光学系4の突起部8が2つに受け片9、10のいずれかに当接されることにより第2結像光学系5の主走査方向における位置決めが行われる。

光走査装置における透明部材5の有無によって生じる光ビームの光軸方向の浮き量をキャンセル(消去)するように、第2走査結像光学系4の突起部8が2つに受け片9、10のいずれかに当接されることにより第2走査結像光学系4の位置決めがされる。

また、第2走査結像光学系4は、両端部にリブ11を有している。これらのリブ11は、第2結像光学系4の光軸方向における位置決めをするためのものであ

る。箱体 7 には、第 2 結像光学系 4 の光軸方向へ所定間隔をおいて 2 対のリブ受け片 1 2、1 3 がそれぞれ形成されている。第 2 走査結像光学系 4 のリブ 1 1 は、各対のリブ受け片 1 2、1 3 の間にそれぞれ配置されている。

光走査装置における透明部材 5 の有無によって生じる光像の光軸方向の浮き量をキャンセル（消去）するように、第 2 走査結像光学系 4 の各リブ 1 1 がリブ受け片 1 2、1 3 のいずれかに当接されることにより第 2 結像光学系 4 の光軸方向における位置決めがされる。

【 0 0 0 9 】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項 1 に記載の発明によれば、第 1 結像光学系と偏向器との間およびこの偏向器と第 2 結像光学系との間に位置するように着脱可能に配置される略平行平板の透明部材を有し、前記第 2 結像光学系の取り付け位置を前記透明部材の有無に応じて変更可能とするから、複数のユニットを共通とする場合において、防音および防塵用の透明部材の有無にかかわらず被走査面に光ビームを正確に結像することができる。

請求項 2 に記載の発明によれば、前記透明部材の有無に応じて、第 2 結像光学系の取り付け位置を主走査方向に変更できるので、主走査方向の光軸ずれ量を減少させることができる。

請求項 3 に記載の発明によれば、前記透明部材の有無に応じて、第 2 結像光学系の取り付け位置を光軸方向に変更できるので、光像の光軸方向の浮き上がり量を減少させることができる。

請求項 4 に記載の発明によれば、前記透明部材の有無に応じて、第 2 結像光学系の取り付け位置を主走査方向および光軸方向に変更できるので主走査方向の光軸ずれ量および光像の光軸方向の浮き上がり量の両方を減少させることができる。

また、本発明は、デジタル複写機、レーザー F A X、レーザー印刷機またはレーザープロッタ等の機器に適用可能であり、内部に使われるユニットを共通に使用できるため、生産性を向上させ低コスト化を実現するだけでなく、廃棄部品を少なくすることができるから地球環境にとって優しいという長所を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1の実施の形態に係る光走査装置を示す略平面図である。

【図2】

光走査装置が透明部材5を有する場合と光走査装置が透明部材を有しない場合における光ビームの経路の差異を説明するための図である。

【図3】

本発明の実施の形態に係る光走査装置が略平行平板の透明部材を有する場合における光像の浮き上がり量（ $C1'$ 、 $C2'$ ）と、光軸ズレ量（ $C1$ 、 $C2$ ）を説明するための図である。

【図4】

(1) および (2) は、本発明の第1の実施の形態に係る光走査装置の要部を示す斜視図である。

【図5】

(1) および (2) は、本発明の第2の実施の形態に係る光走査装置の要部を示す斜視図である。

【図6】

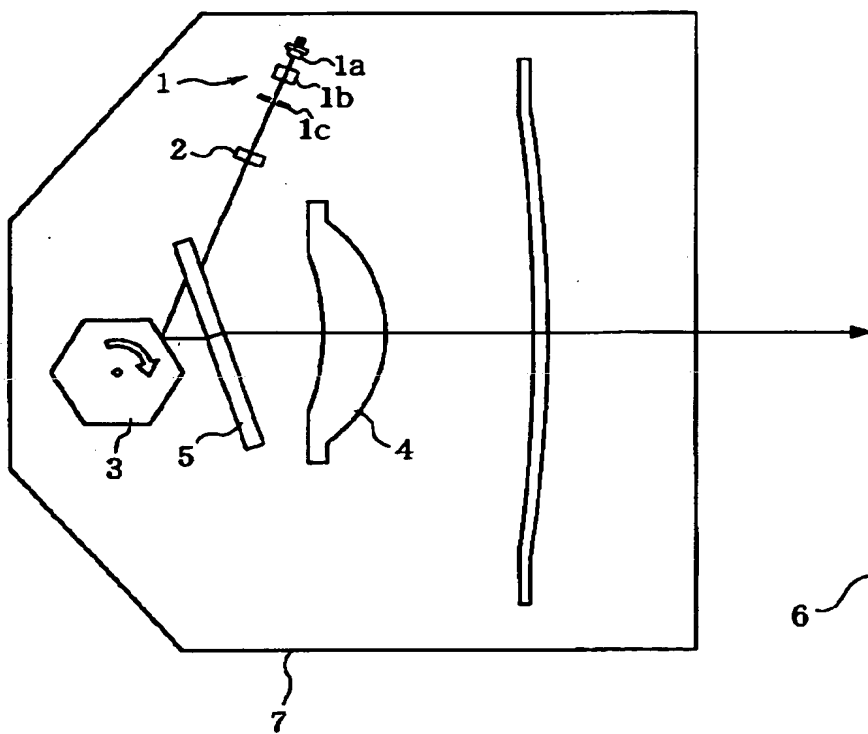
(1) および (2) は、本発明の第3の実施の形態に係る光走査装置の要部を示す斜視図である。

【符号の説明】

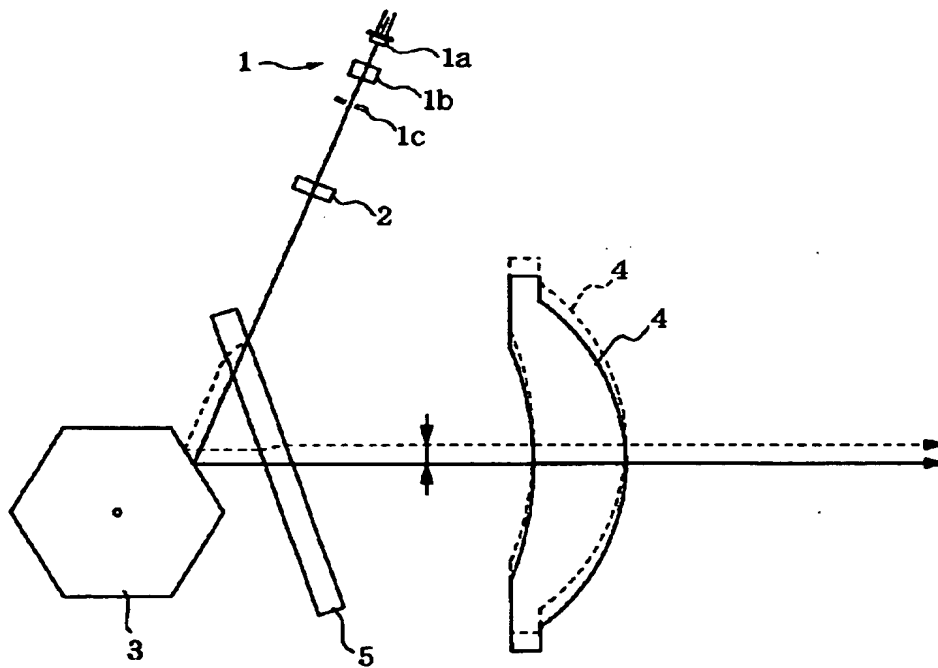
1 光源ユニット、2 第1結像光学系、3 偏向器、4 第2結像光学系、
5 透明部材、6 被走査面、7 箱体、8 突起部、9、10 受け片、11
リブ、12、13 リブ受け片。

【書類名】 図面

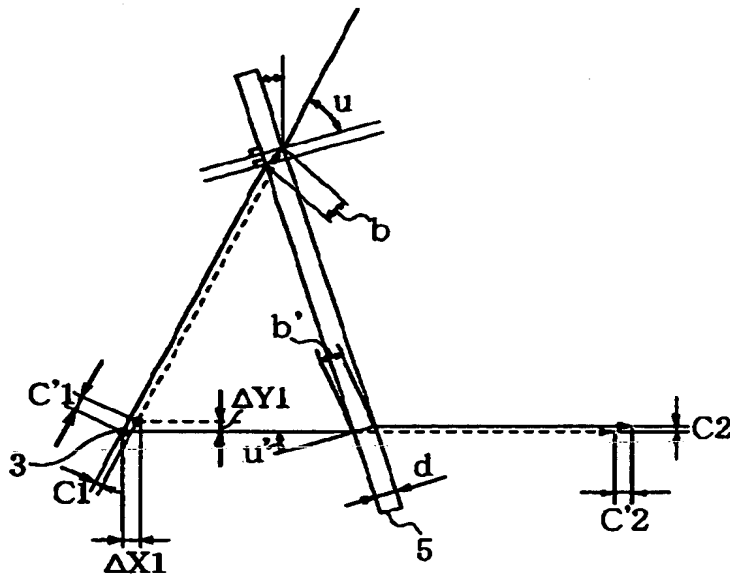
【図1】



【図2】



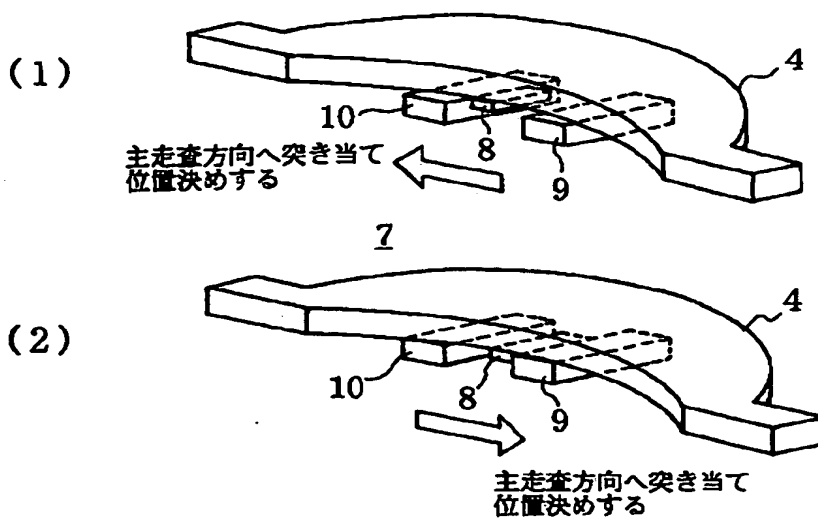
【図 3】



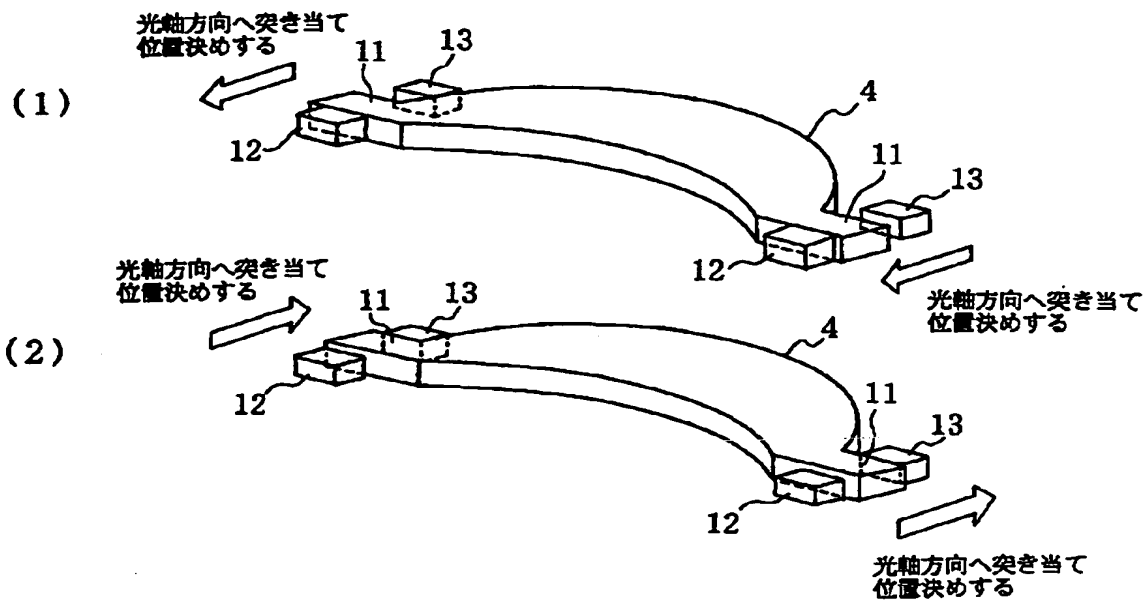
$$\begin{cases} \text{浮上がり量 } C'1 = b \cos u \\ \text{光軸ずれ量 } C1 = b \sin u \end{cases} \quad b = d \times \left(1 - \frac{\cos u}{\sqrt{n^2 - \sin^2 u}} \right)$$

$$\begin{cases} \text{浮上がり量 } C'2 = b' \cos u' \\ \text{光軸ずれ量 } C2 = b' \sin u' \end{cases} \quad b' = d \times \left(1 - \frac{\cos u'}{\sqrt{n^2 - \sin^2 u'}} \right)$$

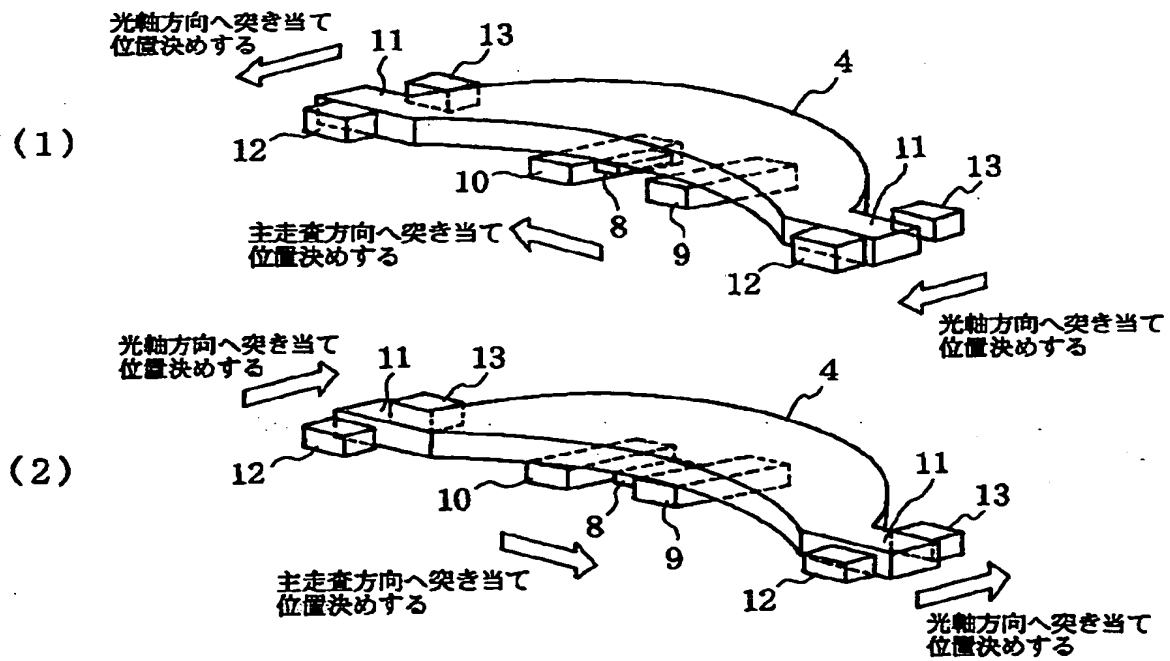
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 複数のユニットを共通とする場合において、防音および防塵用の透明部材の有無にかかわらず被走査面に光ビームを正確に結像することができる光走査装置を提供する。

【解決手段】 本発明は、光ビームを出射する光源ユニット1と、この光源ユニット1から出射された光ビームを所定位置に結像する第1結像光学系2と、この第1結像光学系からの光ビームを受けて走査する偏向器3と、この偏向器3からの光ビームを結像して被走査面6に照射する第2結像光学系4とを有する。光源ユニット1と、第1結像光学系2と、偏向器3および第2結像光学系4は箱体6に取り付けられている。第1結像光学系2と偏向器3との間および偏向器3と第2結像光学系4との間に位置するように着脱可能に略平行平板の透明部材5が配置される。第2結像光学系4の取り付け位置は、透明部材7の有無に応じて変更可能とする。

【選択図】 図4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006747]

1. 変更年月日	1990年 8月24日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都大田区中馬込1丁目3番6号
氏 名	株式会社リコー